

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



(19) RU (11) (21) 94044443 (13) A1

(51) 6 A 61 F 13/02, A 61 L 31/00

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

27 DEC 1996

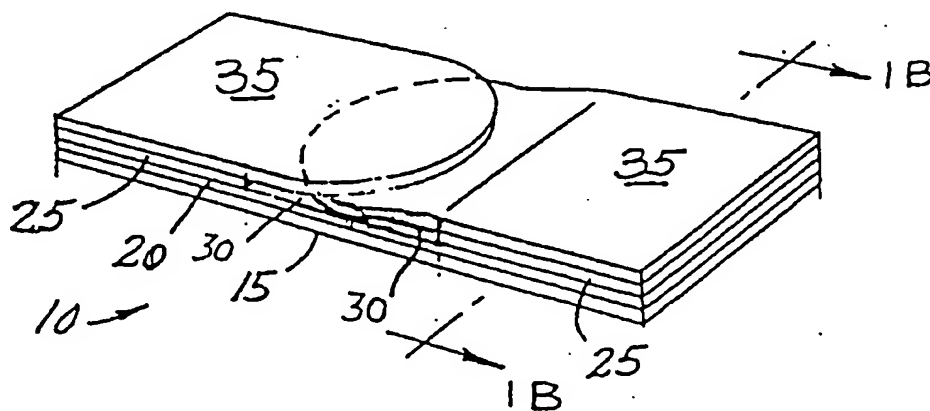
ВСЕРОССИЙСКАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЗАЯВКЕ

(21) 94044443/14 (22) 02.09.94
(31) 07/846549
(32) 05.03.92 (33) US
(43) 20.07.96 Бюл. № 20
(86) PCT/US 93/01983 (04.03.93)
(74) Матвеева Н.А.
(75) Говард И.Поделл(US), Дэвид Л.Поделл
(младший)(US), Альберт Голдстейн(US)
(54) СРЕДСТВО ЛЕЙКОПЛАСТЫРНОЙ
ПОВЯЗКИ, ПОВЯЗКИ НА РАНЫ, ХИРУР-
ГИЧЕСКОЙ ПРОСТЫНИ ИЛИ ШОВНОГО
МАТЕРИАЛА. ГИБКИЙ ЛИСТ ЭЛАСТО-
МЕРНОГО МАТЕРИАЛА, РЕЗИНОВАЯ
ЛЕНТА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПОЛО-
СТИ РТА, ШОВНЫЙ МАТЕРИАЛ, ЗУБ-
НАЯ ЩЕТКА, НИТЬ ДЛЯ ЧИСТКИ
МЕЖЗУБНЫХ ПРОМЕЖУТКОВ
(57) Лейкопластырную повязку, повязку на
рану, подобный сшиванию механизм или
химическую простыню, предназначенную для
наложения поверх раны, изготавливают из
слоистой структуры гибкой резины, гидро-

фильного гидрогелевого полимера, связанного
с одной стороной гибкой резины, и клейкого
вещества, связанного с гидрофильным гидро-
гелевым полимером, по крайней мере на
первом участке лейкопластырной повязки,
повязки на рану, подобного сшиванию
механизма или хирургической простыни.
Клейким веществом предпочтительно явля-
ется гидрогелевое клейкое вещество с
целлюлозной, полиуретановой или полиакри-
латной основой, тогда как гибкой резиной
предпочтительно является резина, которая
предварительно обработана гидрогелевым
полимером перед лечением. Лекарственное
средство, типа пиридиклорцетила или бензи-
ламмония, можно связывать с гидрофильным
гидрогелевым полимером на не имеющей
клейкого вещества части лейкопластырной
повязки, повязки на рану или хирургической
простыни для обеспечения медленного выде-
ления лекарственного средства, и, если
необходимо, можно обеспечить удаляемую

FIG 1A.



RU

94044443

A1

RU

94044443

A1

пластмассу для закрывания клейких частей. В одном варианте осуществления лейкопластырная повязка 10 представляет слоистый материал, состоящий из гибкого эластомера 15, с которым на одной стороне связано

гидрогельное полимерное покрытие 20. Клейкое вещество 25 связано по крайней мере с некоторыми участками гидрогельного полимерного покрытия 20.



RECEIVED

Настоящее изобретение касается лейкопластырных повязок, повязок на раны, шовных материалов, подобных сшиванию механизмов, хирургических простыней, ортодонтических резиновых обручей и зубных щеток. Более конкретно, настоящее изобретение касается гипоаллергенных слоистых лейкопластырных повязок, повязок на раны, подобных сшиванию механизмов и хирургических простыней и выделяющих лекарственные средства ортодонтических резиновых обручей, зубных щеток и шовных материалов.

В течение некоторого времени в технике известны лейкопластырные повязки, повязки на раны и хирургические простыни. Обычно лейкопластырные повязки включают в себя гибкую перфорированную пластмассовую ленту, с которой на одном конце внутренней поверхности связаны клейкие вещества, причем клейкие вещества покрыты самоотслаивающейся плоской полоской листового материала. В середине пластмассовой ленты между клейкими участками обычно располагают марлю, причем марлю покрывают перфорированной пластмассой и прикрепляют к пластмассовой ленте.

В последнее время в технике стали использовать содержащий лекарственное средство участок марли в качестве части лейкопластырной ленты, где клейкие участки лейкопластырных повязок защищены способными отслаиваться пластмассовыми полосками, которые во время использования удаляют. Содержащую лекарственное средство лейкопластырную повязку накладывают так, чтобы марлевый участок закрывал область раны, обеспечивая в то же время соприкосновение клейких участков с кожей вокруг раны. Однако нашли, что существующие лейкопластырные повязки причиняют беспокойство в том отношении, что клейкое вещество на пластмассе часто является источником, вызывающим раздражение кожи. Повязка не обладает хорошей гибкостью и в результате не только не обеспечивает эффективной защиты суставов, но при покрывании кожи каждое перемещение кожи относительно повязки может привести к раздражению покрываемой кожи. Более того, повязки часто оказываются относительно громоздкими, и их не легко носить на стопе или пальце стопы.

Известные повязки на раны во многих отношениях аналогичны лейкопластырным повязкам, за исключением того, что часто участок марли гораздо больше такого участка лейкопластырной повязки. Кроме того, обычно для удержания повязки на рану на месте

используют больше одной пластмассовой липкой ленты. Известные повязки на раны не только страдают от недостатков, присущих лейкопластырным повязкам, но они также страдают проблемой удержания повязки на рану на месте. Такое, в частности, случается тогда, когда повязку на рану используют для покрывания сустава, а сустав и кожа, на которые накладывают повязку, подвергаются перемещению.

Известные хирургические простыни представляют типичные виниловые листы с находящимися в них одной или более прорезями, и их обычно используют для содействия созданию стерильного поля для хирургической операции. Из-за природы винила известные хирургические простыни не имеют хорошей гибкости во всех направлениях, и, следовательно, не могут ложиться, непосредственно прилегая к коже, где поверхность кожи изгибается неравномерно или более чем в одном направлении. Обычно в известных хирургических простынях клейкие участки не используют вообще. Более того известные хирургические простыни подвержены проникновению вирусов.

Известные шовные материалы обычно представляют кетгут без покрытия или синтетические полимерные шовные материалы. Помогая вылечивать глубокие раны посредством удержания ран закрытыми, сами швы являются посторонними предметами, которые не всегда хорошо переносит тело. Кроме того, процесс удаления известных шовных материалов может вызывать боль.

Среди известных представляющих интерес патентов и публикаций, раскрывающих лейкопластырные повязки, повязки на раны и подобные им приспособления, являются: патент Великобритании N 1.200.106, выданный Харперу и др.; патент США N 3.520.949, выданный Шеперду и др.; патент США N 3.577.516, выданный Гоулду и др.; патент США N 4.846.164, выданный Мартцу; нейтан Р. и др. "Новые биоматериалы для контроля инфекции в ожоговой ране", том XXII, Американское общество трансплантации искусственных внутренних органов, 1976 год.

Патенты, раскрывающие такие устройства, как контактные линзы, катетры, хирургические перчатки, косметические средства, лосьоны для волос и так далее, использующие структуры, которые в какой-то степени могут касаться изобретения, включают: патент Великобритании № 1.254.050, выданный Патентным структурам. патент США N 3.419.562, выданный Уэйкману и др.; патент США N 3.520.949, выданный Шеперду и др.;

патент США N 3.566.874, выданный Шеперду и др.; патент США N 3.574.822, выданный Шеперду и др.; патент США N 3.621.079, выданный Лидзу; патент США N 3.695.921, выданный Шеперду и др.; патент США N 3.813.695, выданный Паудиллу и др.; патент США N 4.251.305, выданный Бекеру и др.; патент США N 4.458.844, выданный Паудиллу и др.; патент США N 4.499.154, выданный Джеймзу и др.; патент США N 4.526.828, выданный Фогту и др.; патент США N 4.575.476, выданный Поудиллу и др.; патент США N 4.597.108, выданный Момоузу; патент США N 4.867.174, выданный Скрибиски;

И наконец, другие представляющие интерес патенты включают: патент США N 2.976.576, выданный Уичтерле и др.; патент США N 3.632.514, выданный Блочеру; патент США N 4.459.289, выданный Малтцу; патент США N 4.485.092, выданный Аштону и др.; патент США N 4.589.873, выданный Скупртцу и др.; патент США N 4.925.677, выданный Фиджену.

Перечисленные патенты, хотя и полезны в их конкретных областях, не обеспечивают эффективных и гипоаллергенных лейкопластырных повязок, повязок на раны, подобных сшиванию механизмов и хирургических простыней. Они также не обеспечивают шовные материалы или ортодонтические резиновые обручи, которые способствуют лечению при нахождении на месте.

Таким образом, целью настоящего изобретения является обеспечить лейкопластырные повязки, повязки на раны, шовные материалы и подобные сшиванию механизмы и хирургические простыни, которые по своей природе являются гипоаллергентами.

Следующей целью изобретения является обеспечить лейкопластырные повязки, повязки на раны, шовные материалы и подобные сшиванию механизмы и хирургические простыни, которые содержат бактерицидные вещества.

Еще одной целью изобретения является обеспечить лейкопластырные повязки, повязки на раны, шовные материалы и подобные сшиванию механизмы и хирургические простыни, использующие обработанную резину, которая позволяет проходить через нее водяному пару и кислороду, не позволяя проходить каплям воды или микробным агентам.

Следующей целью настоящего изобретения является обеспечить лейкопластырные повязки, повязки на раны, которые совершенно эластичны и которые случайно не отделяются от раны.

Следующей целью изобретения является обеспечить лейкопластырные повязки и повязки на раны, которые не только предохраняют и лечат лекарственным средством, но которые закрывают рану посредством приложения натяжения на противоположные поверхности ран.

Следующими целями изобретения являются обеспечить шовные материалы с покрытием, которые способствуют лечению, и шовные материалы с покрытием, которые содержат растворимые медленно выделяемые лекарственные средства.

Следующими целями настоящего изобретения являются обеспечить связанную со стоматологией продукцию типа зубных щеток и ортодонтических резиновых обручей, состоящих из таких же или аналогичных материалов, которые применяются в соответствующих изобретению шовных материалов и повязок с покрытием.

В соответствии с целями изобретения обеспечены слоистые лейкопластырные повязки, повязки на раны, подобные сшиванию механизмы, хирургические простыни и подобные им принадлежности, которые в широких пределах включают гибкий эластомерный кусок, на одной стороне которого прикреплено покрытие из гидрогельного полимера, к которому, в свою очередь, по крайней мере, на первой части прикреплено клейкое вещество. Клейкое вещество предпочтительно представляет гидрогельное полимерное клейкое вещество. Если необходимо, то к другой части покрытого гидрогелем полимером эластомера можно прикреплять бактерицидное вещество.

Гибкий эластомер, используемый в качестве основы лейкопластырной повязки, повязки на рану, подобного сшиванию механизма или хирургической простыни, предпочтительно представляет собой резину, специально обрабатываемую гидрогелем полимером перед применением. Обработку производят таким образом, что резина при применении позволяет проходить через нее водяному пару. Кроме того, гидрогель, которым покрывают резину, предпочтительно представляет гидрофильный гидрогелевый полимер, например, поливиниловый пирролидон, полигидроксилэтиловый акрилат или метакрилат, полигидроксипропиловый акрилат или метакрилат и их сополимеры друг с другом или с акриловой или метакриловой кислотой, акриловыми или метакриловыми сложными эфирами, либо винилпиридином. Гидрогелевое клейкое вещество предпочтительно представляет гипоаллергентик, и в

нем используют целлюлозную, полиуретановую или полиакрилатную основу.

Лейкопластырная повязка или повязка на рану может иметь форму ровной перевязочной ленты, типа стандартной, известной в данной области ленты, у которой передняя часть предназначена для закрывания раны, а боковые участки имеют клейкое вещество. Клейкие участки предпочтительно покрывают отделяемыми перед использованием отслаиваемыми лентами. Ровная перевязочная лента может иметь прямоугольную, круглую форму, форму гантели /для подобных сшиванию механизмов/ или любую другую требуемую форму для выполнения необходимых результатов. В качестве альтернативы лейкопластырная повязка или повязка на рану может иметь форму трубчатого отрезка, который заворачивают назад на себя, в результате чего нижний участок, предназначенный для закрывания раны, и участок или участки, которые отогнуты назад и находятся наверху заднего участка /то есть "вывернутые наизнанку"/, имеют клейкое вещество и удаляемые ленты. Ленты перед использованием удаляют, а открытые клейкие участки скатывают и опускают на конечность так, чтобы они оказались "вывернутыми на лицо" и удерживали лейкопластырную повязку или повязку на рану на нужном месте.

В соответствии с другим аспектом изобретения обеспечен шовный материал, который имеет сходство с соответствующими настоящему изобретению слоистыми лейкопластырными повязками. Шовный материал состоит из гибкой натуральной /например, кетгут/ или синтетической /например, любого из разнообразных синтетических полимеров/ нити, на которую нанесено покрытие из гидрогелевого полимера. Поверхность шовного материала предпочтительно активируют, а к покрытому гидрогелевым полимером эластомеру добавляют растворимое лекарственное средство типа бактерицидного вещества.

В соответствии еще с одним аспектом изобретения обеспечены ортодонтические резиновые обручи, которые имеют сходство с соответствующими изобретению слоистыми лейкопластырными повязками и шовными материалами. Резиновые обручи состоят из гибкой эластомерной ленты, с которой связано гидрогелевое полимерное покрытие. К покрытому гидрогелевым полимером эластомеру прикрепляют растворимое лекарственное средство типа бактерицидного вещества. Если необходимо, то в качестве растворимого лекарственного средства можно использовать медленно выделяемое лекарст-

венное средство. Аналогичное строение имеет зубная щетка, за исключением того, что вместо использования гибкой эластомерной ленты применяют множество щетинок, например из нейлона, которые покрыты гидрогелевым полимером и лекарственным средством типа медленно выделяемого бактерицидного вещества.

Специалисты в данной области техники лучше поймут изобретение, а также дополнительные цели и преимущества настоящего изобретения при чтении подробного описания совместно с прилагаемыми чертежами.

Краткое описание чертежей: фиг. 1а представляет перспективный вид соответствующей предпочтительному варианту осуществления изобретения лейкопластырной повязки, повязки на рану или хирургической простыни; фиг. 1б представляет поперечное сечение показанного на фиг. 1а изображения; фиг. 2а представляет перспективный вид другого варианта лейкопластырной повязки, частично наложенной на область раны; фиг. 2б представляет схематический вид лейкопластырной повязки фиг. 2а при использовании, иллюстрирующей силы, прикладываемые лейкопластырной повязкой к области раны; фиг. 3а представляет перспективный вид другого соответствующего изобретению варианта лейкопластырной повязки или повязки на рану; фиг. 3б представляет поперечное сечение альтернативного соответствующего изобретению варианта осуществления, показанного на фиг. 2а, во время использования; фиг. 4 представляет схематический вид соответствующего изобретению варианта подобного сшиванию механизма при использовании; фиг. 5 представляет схематический вид части соответствующей изобретению находящейся в использовании хирургической простыни; фиг. 6 представляет поперечное сечение соответствующего изобретению предпочтительного варианта шовного материала, соответствующих изобретению щетинок зубной щетки, имеющих идентичное поперечное сечение; фиг. 7 представляет продольный разрез соответствующего изобретению предпочтительного резинового обруча.

Подробное описание предпочтительного варианта осуществления изобретения

На фиг. 1а и 1б показан один вариант осуществления лейкопластырной повязки, повязки на рану, подобного сшиванию механизма, хирургической простыни 10 или подобного им приспособления. Для целей настоящего описания ссылка производится только на лейкопластырную повязку, хотя очевидно, что описание в равной степени

применимо к повязке на рану, подобному сшиванию механизму и хирургической простыне. Как показано на чертеже, лейкопластырная повязка 10 представляет слоистое вещество, состоящее из гибкого эластомера 15, с которым на одной стороне соединено покрытие 20 из гидрогельного полимера. Гибкий эластомер 15 предпочтительно представляет обработанную резину, которая позволяет проникать через нее водяному пару и /или/ кислородному пару, хотя при желании можно использовать натуральный или синтетический каучук /включая латекс/. Предпочтительно перфузивную резину можно получить посредством добавления к основе из натурального каучука гидрогельного полимера перед вулканизацией резиновой основы. Гидрогельное полимерное покрытие 20, которое полностью покрывает одну сторону гибкого эластомера 15, предпочтительно представляет гидрофильный гидрогельный полимер типа поливинилового пирридилонна, полигидроксипропилового акрилата или метакрилата, полигидроксипропилового акрилата или метакрилата и сополимеры их друг с другом, или с акриловой, или метакриловой кислотой, акриловыми или метакриловыми сложными эфирами, либо винилпирролином, хотя можно использовать другие соответствующие гидрогельные полимеры. Покрытие 20 из гидрогельного полимера связано с гибким эластомером хорошо известным в технике способом.

По крайней мере с центральными участками гидрогельного полимерного покрытия 20 связано клейкое вещество 25. Клейкое вещество предпочтительно представляет гипоаллергенное гидрогельное клейкое вещество, в котором используется целлюлозная, полиуретановая или полиакрилатная основа. И здесь крепкое вещество связано с гидрогельным полимерным покрытием хорошо известным способом. Факультативно в нужных местах присоединяют лекарственное средство 30, которое способно соединяться с гидрогельным полимерным покрытием 20. Если необходимо, то лекарственное средство 30 можно фактически смешивать с гидрогельным клейким веществом 25. Лекарственное средство предпочтительно включает в себя четвертичные соединения аммония типа пиридийхлорцетила /CPC/ или бензиламмония /BAK/, которые оба являются поверхностно-активными и бактерицидными веществами. При связывании с гидрогельным покрытием, путем нагрева и высушивания раствор четвертичного соединения аммония разжижается на гидрогелем покрытии, в

результате чего структура позволяет осуществлять медленное выделение бактерицидного вещества на поверхность, например на кожу или раненый участок кожи, который находится в тесном контакте с покрытием 20. Аналогично этому, в гидрогельное покрытие можно также ввести факторы лечения раны окружающим химическим веществом, чтобы оно медленно выделялось в рану, которую покрывают лейкопластырной повязкой 10.

Хотя показанная на фиг. 1 лейкопластырная повязка имеет форму ровной ленты типа, например, обычно используемой в технике, с центральным участком, который предназначен для закрывания раны, и боковыми участками, имеющими клейкое вещество, необходимо понимать, что размер и форма лейкопластырной повязки и относительный размер участка, покрытого клейким веществом, и участка, не покрытого клейким веществом, можно по желанию изменять в широких пределах. Например, но не в качестве ограничения, лейкопластырная повязка может иметь форму прямоугольника, квадрата, круга, овала, гантели /как описывается ниже относительно фиг. 4/ и так далее. Кроме того, в качестве примера, но не ограничения, клейкое вещество 25 можно наносить вокруг всей периферии лейкопластырной повязки, оставляя центральную область, которая имеет гидрогельный полимер или обработана лекарственным средством, либо клейкое вещество 25 можно наносить на два участка повязки, где средний участок, разделяющий два участка, имеет гидрогельный полимер или обработан гидрогельным средством. В качестве альтернативы, клейким веществом можно покрывать всю область повязки, как показано на фиг. 2а, чтобы закрывать область раны, на которую ее накладывают. Таким образом, лейкопластырная повязка 10 обеспечивает натяжение и служит для стягивания вместе противоположных кожных поверхностей, прилегающих к раненой области 99, с целью закрывания области раны, как показано на фиг. 2б.

На фиг. 3а и 3б показано другое устройство лейкопластырной повязки или повязки на рану /на фиг. 3а и 3б изобретение будет описано в виде повязки на рану/. Повязка на рану 110 имеет форму слоистой трубки, включающей в себя гибкий эластомер 115, с которым на одной стороне связано гидрогельное полимерное покрытие 120. Гибкий эластомер 115 и гидрогельное полимерное покрытие 120 такие же, как описано выше со ссылкой на фиг. 1а и 1в. Как показано на фиг. 3а и 3б, повязку на рану отгибают на себя так, чтобы получился

такой порядок слоев от кожи или раны наружу: гидрогельное полимерное покрытие 120, гибкий эластомер 115, гибкий эластомер 115 и гидрогельное полимерное покрытие 120, как видно на чертеже. Если необходимо, то с гидрогельным полимерным покрытием, где повязка на рану 110 находится в соприкосновении с раной 199 на коже, можно связывать лекарственное средство /не показано/.

К гидрогельному полимерному покрытию 120 на отогнутых участках повязки на рану 110 прикреплено клейкое вещество 125, как описано со ссылкой на фиг. 1а и 1б. Чтобы защитить повязку на рану 110 от загрязнения и помочь быстро использовать повязку на рану 110, поверх клейкого вещества можно обеспечивать удаляемые пластмассовые отслаиваемые полоски 135.

При использовании повязки на рану 110 весь узел плавно передвигают поверх пальца или конечности, на которой имеется рана, пока рана не закроется лекарственным средством или открытым гидрогельным полимерным покрытием 120. Затем с клейкого вещества 125 удаляют удаляемые пластмассовые полоски 135 и отогнутый участок или участки повязки на рану 110, имеющие /с внешней стороны/ клейкое вещество 125, гидрогельный полимер 120 и гибкий эластомер 115, выворачивают на "лицевую сторону" /то есть они выворачиваются сами/. После того как отогнутые участки окажутся вывернутыми на "лицевую сторону", клеящее вещество 125 соприкасается с кожей и удерживает повязку на рану 110 на месте.

Нашли, что натяжение гибкого эластомера 115 и, в частности, натяжение резины вызывает быстрое и аккуратное закрытие раны /как показано на фиг. 2а и 2б/. Кроме того, особенно когда резина перфузивная, рана стремится зажить быстрее, чем это происходит при использовании стандартных повязок на раны. Далее, эластомерный характер материала основы, особенно когда используется натуральная перфузивная резина, позволяет повязке согласовываться с неровностями участка, на который ее наклеивают, позволяя тем самым осуществлять перемещение покрытых экстензивных и флексорных поверхностей кожи и включая свободное движение любых покрытых повязкой суставов. Наряду с другими местами, обеспечиваемые повязки фактически используют преимущественно на стопах и пальцах стоп. Дополнительно преимущество получается благодаря тому, что гидрогельное полимерное /и содержащее лекарственное

средство/ покрытие приклеено к гибкому эластомеру, даже когда эластомер удлиняют.

Во многих случаях небольших ран или хирургических операций соответствующую настоящему изобретению повязку можно использовать в качестве шовного средства, как показано на фиг. 4, вместо обычных шовных материалов или скоб либо дополнительно к ним. В связи с тем, что швы 210 на коже по природе являются эластомерными, если их перед наложением на рану 199 растягивать, они могут создавать необходимые стягивающие силы /см. фиг. 2б/, требуемые для стягивания и удержания вместе краев кожи рядом с раной 199.

Следует понимать, что использование слоистых структур, описанных выше со ссылкой на лейкопластырные повязки, повязки на раны и швы на коже, имеет конкретное преимущество при использовании в качестве хирургической простыни по многим причинам /некоторые из которых идентичны преимуществам других вариантов осуществления изобретения/. Во-первых, можно устанавливать стерильную область, к которой приклеивают простыню. Во-вторых, слоистую структуру можно легко резать, чтобы открывать участки, на которых должны осуществляться хирургические операции. В-третьих, в слоистой структуре можно легко вырезать отверстие требуемой формы или из нее легко можно вырезать кусок с требуемыми внешней формой и размерами. В-четвертых, антисептический характер гидрогельной поверхности хирургической простыни, соприкасающейся с кожей пациента, предотвращает переход инфекции с кожной поверхности на область раны и наоборот. Это антисептическое покрытие предотвращает возобновление роста бактерий на кожных поверхностях, покрытых хирургической простыней во время операции.

Как видно на фиг. 5, на операционную рану 299 накладывают швы обычными стежками или скобами 201, которые сшивают или скрепляют скобами посредством шовного материала 310, остающегося на месте при завершении операции. Хирургическую простыню 310 обрезает хирург по пунктирной линии 277, которая проходит по периферии зашитого участка. Таким образом, большой избыток внешней части 283 хирургической простыни 310 удаляют и на месте остается меньшая внутренняя часть 287 непосредственно вокруг скоб 201 до заживания раны 299 и снятия скоб 201. Если пересекающиеся участки стежков находятся не в непосредственном соприкосновении с областью раны, косметические шрамы от стежков или скоб

в значительной степени устраняются. Между тем, бактерицидный агент в гидрогелем и клеем нижнем покрытии 225 хирургической простыни предотвращает возобновление роста бактерий на коже под участком простыни 287 и предотвращает тем самым /повторное/ инфицирование. Кроме того, эластомерные свойства хирургической резиновой простыни позволяют простыне ложиться на кожу без концевых усилий, которые могли бы мешать нормальному движению сшитой области. Таким образом, швы не ограничиваются и заживление раны может проходить без лекарственных средств.

На фиг. 6 показано поперечное сечение соответствующего изобретению шовного материала. Шовный материал 300 состоит из гибкой натуральной /например кетгут/ или синтетической /например, любой из многочисленных синтетических полимеров типа нейлона/ нити 310 /то есть стандартного шовного материала/, на которую нанесено гидрогелем полимерное покрытие 315. С гидрогелем полимерным покрытием 315, в свою очередь, связано предпочтительно бактерицидное или лекарственное вещество 325. Бактерицидное вещество 325 связывают с гидрогелем полимерным покрытием посредством активирования поверхности гидрогелем полимера коронным разрядом или путем химической затравки, например, посредством использования хлористоводородной кислоты, серной кислоты или азотной кислоты. Преимущество показанного на фиг. 6 шовного материала 300 состоит в том, что он обеспечивает поверхность, которая помогает процессу заживления, а также обеспечивает легкое удаление шва. Кроме того, поскольку гидрогелем поверхность становится липкой при наличии влаги, шовный материал прилипает к нему и шовный узел не скользит, а хорошо удерживается. Кроме того, если необходимо, то бактерицидное или лекарственное средство 325 может медленно выделять лекарственное средство таким образом, чтобы доза лекарственного средства выделялась в течение всего времени эффективного использования шовного материала 300.

В соответствии еще с одним аспектом изобретения обеспечены новое устройство зубной щетки и новое устройство нити для чистки межзубных промежутков, которые имеют такую же структуру, как и шовный материал, показанный на фиг. 6. То есть, в случае зубной щетки вместо нити 310 обеспечивают щетинку, и щетинку покрывают гидрогелем полимерным покрытием 315 и бактерицидным или лекарственным сред-

ством 325, тогда как в случае нити для чистки межзубных промежутков вместо нити обеспечивают волокнистый канатик, и канатик покрывают гидрогелем полимерным покрытием и бактерицидным или лекарственным веществом 325. В случае нити для чистки межзубных промежутков, бактерицидное вещество или лекарственное средство предпочтительно выделяется при соприкосновении с влагой и /или/ посредством трения, тогда как в случае зубной щетки лекарственное средство 325 предпочтительно представляет медленно выделяемое лекарственное средство. В случае зубной щетки лекарственное средство фактически выделяется предпочтительно в течение, по крайней мере, тридцати суток и предпочтительно между тридцатью и девяноста сутками.

На фиг. 7 показан ортодонтический резиновый обруч 400, который обычно имеет такое же устройство, как и шовный материал /и зубная щетка/, показанный на фиг. 6. Резиновый обруч 400 состоит из гибкого эластомерного материала типа резины или латекса, с которым связано гидрогелем полимерное покрытие 415, в свою очередь, предпочтительно связано бактерицидное вещество или лекарственное средство 425, которое, если это необходимо, может медленно выделять лекарственный препарат. Преимущество показанного на фиг. 7 резинового обруча состоит в том, что он обеспечивает поверхность, которая может помогать исцелять гингивит или другие воспаления либо заболевания десен, а также предотвращать воспаления или заболевания, если они отсутствуют.

Здесь описаны и показаны гипоаллергенные слоистые лейкопластырные повязки, повязки на раны, подобные сшиванию механизмы, хирургические простыни, шовные материалы, ортодонтически резиновые обручи, зубные щетки, нити для чистки межзубных промежутков и так далее. Хотя описаны предпочтительные варианты осуществления, это не означает, что изобретение ограничивается ими, поскольку предполагают, что изобретение имеет такой широкий объем, который позволяет техника. Так, например, хотя в качестве обеспечивающих преимущества перечислены конкретные гидрогелем покрытия и лекарственные средства, необходимо понимать, что можно использовать другие гидрогелем покрытия и лекарственные средства. Кроме того, хотя показаны конкретные устройства /например, прямоугольные полоски, трубки/, слоистые лейкопластырные повязки и повязки на рану

и так далее могут иметь другие формы, например, трубки с вырезанными участками и так далее, какие требуются для конкретных типов или форм ран. Далее, соответствующую изобретению слоистую структуру можно использовать в других окружающих средах, например, в ротовой полости в виде стоматологической тонкой резиновой прокладки, и здесь не предполагается, что изобретение будет ограничено только конк-

ретными раскрытыми целевыми применениями, за исключением того, что оно будет использоваться в связи с местом "ранения". Следовательно, специалисты в данной области техники должны понимать, что можно осуществлять еще другие модификации обеспеченному изобретению с отклонением от его объема и сущности, определяемым формулой изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала, предназначенное для использования на ране, включающее в себя слоистую структуру, *отличающееся* тем, что состоит из: а) куска гибкого эластомера; б) гидрофильного гидрогельного полимера, связанного по крайней мере, с одной стороной упомянутого гибкого эластомера, причем упомянутый гидрофильный гидрогельный полимер приклеивают к упомянутому гибкому эластомеру, когда упомянутый гибкий эластомер растягивают; в) клеекого вещества, связанного с упомянутым гидрофильным гидрогельным полимером, по крайней мере, на первом участке упомянутого средства лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала.

2. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 1, *отличающееся* тем, что дополнительно содержит: г) лекарственное средство, связанное с упомянутым гидрофильным гидрогельным полимером, по крайней мере, на второй части упомянутого средства лейкопластырной повязки, повязки на рану, шовного материала или хирургической простыни.

3. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 1, отличающаяся тем, что дополнительно включает в себя г) по крайней мере, одно удаляемое пластмассовое покрытие, предназначенное для прикрепления, по крайней мере, к части упомянутого клеекого вещества.

4. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 2, *отличающееся* тем, что дополнительно включает в себя д) по крайней мере, одно упомянутое пластмассовое покрытие, предназначенное для прикрепления, по крайней мере, к части упомянутого клеекого вещества.

5. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 1, *отличающееся* тем, что упомянутый гибкий эластомер представляет натуральную или синтетическую резину.

6. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 5, *отличающееся* тем, что упомянутый гибкий эластомер представляет перфузивную резину.

7. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 1, *отличающееся* тем, что упомянутое клеекое вещество представляет гипоаллергенное гидрогельное клеекое вещество.

8. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 7, *отличающееся* тем, что упомянутое гипоаллергенное гидрогельное клеекое вещество имеет целлюлозную, полиуретановую или полиакрилатную основу.

9. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 2, *отличающееся* тем, что упомянутое лекарственное средство представляет бактерицидное вещество.

10. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 2, *отличающееся* тем, что упомянутое лекарственное средство представляет четвертичное соединение аммония.

11. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 1, *отличающееся* тем, что упомянутый гибкий эластомер имеет форму параллелограмма, причем упомянутый параллелограмм разделен на первый четырехугольник, средний четырехугольник и второй четырехугольник, где упомянутые первый и второй четырехугольники имеют упомянутое клеекое вещество,

а упомянутый средний четырехугольник не имеет упомянутого клейкого вещества.

12. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 11, *отличающееся* тем, что дополнительно включает в себя г) лекарственное средство, связанное с упомянутым гидрофильным гидрогелевым полимером, по крайней мере, на участке упомянутого среднего четырехугольника.

13. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 12, *отличающееся* тем, что упомянутое лекарственное средство представляет четвертичное соединение аммония.

14. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала, по п. 11, *отличающееся* тем, что дополнительно включает в себя г) по крайней мере, одно удаляемое пластмассовое покрытие, предназначенное для прикрепления; по крайней мере, к клейкому веществу.

15. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 1, *отличающееся* тем, что упомянутый гибкий эластомер имеет форму трубки, причем упомянутый гидрофильный, гидрогелевый полимер связан с внутренней поверхностью упомянутой трубки из гибкого эластомера.

16. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 15, *отличающееся* тем, что упомянутое средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала имеет первую часть и, по крайней мере, одну вторую часть, завернутую вверх упомянутой первой части так, что от внутренней в наружной стороне средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала имеет первую часть гидрофильного гидрогелевого полимера, связанного с первой частью гибкого эластомера, вторую часть гибкого эластомера, с которой связана вторая часть гидрофильного гидрогелевого полимера, и вторую часть клейкого вещества, которое связано с гидрофильным гидрогелевым полимером.

17. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 16, *отличающееся* тем, что дополнительно включает в себя г) лекарственное средство, связанное по крайней мере, с частью упомянутого первого

участка гидрофильного гидрогелевого полимера.

18. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 16, *отличающееся* тем, что дополнительно включает в себя г) по крайней мере, одно удаляемое пластмассовое покрытие, предназначенное для крепления, по крайней мере, к части упомянутого клейкого вещества.

19. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 17, *отличающееся* тем, что дополнительно включает д) по крайней мере, одно удаляемое пластмассовое покрытие, предназначенное для крепления, по крайней мере, к части упомянутого клейкого вещества.

20. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 1, *отличающееся* тем, что упомянутое клейкое вещество, связанное с упомянутым гидрофильным гидрогелевым полимером, связано по всему средству лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала.

21. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 20, *отличающееся* тем, что дополнительно включает г) лекарственное средство, связанное с упомянутым гидрофильным гидрогелевым полимером, по крайней мере, на части упомянутого средства лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала.

22. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 21, *отличающееся* тем, что упомянутое лекарственное средство представляет четвертичное соединение аммония.

23. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 21, *отличающееся* тем, что далее содержит д) по крайней мере, одно удаленное пластмассовое покрытие, предназначенное для крепления, по крайней мере, к клейкому веществу.

24. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 1, *отличающееся* тем, что упомянутый гибкий эластомер имеет форму гантели с увеличенными первым и вторым концами и узкой полоской, соединяющей увеличенные первый и второй концы, причем, по крайней мере, упомяну-

тые увеличенные первый и второй концы имеют упомянутые клейкие вещества.

25. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 24, *отличающееся* тем, что дополнительно включает г) лекарственное средство, связанное с упомянутым гидрофильным гидрогелевым полимером, по крайней мере, на части упомянутого средства лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала.

26. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала по п. 25, *отличающееся* тем, что упомянутое лекарственное средство представляет четвертичное соединение аммония.

27. Средство лейкопластырной повязки, повязки на рану, хирургической простыни или шовного материала, предназначенное для использования поверх раны, включающее в себя слоистую структуру, *отличающееся* тем, что состоит из: а) куска гибкой перфузивной резины, б) гидрофильного гидрогелевого полимера, связанного, по крайней мере, с одной стороной упомянутой гибкой перфузивной резины; в) гидрогелевого клейкого вещества, связанного с упомянутым гидрофильным гидрогелевым полимером, по крайней мере, на первом участке упомянутой лейкопластырной повязки, повязки на рану или хирургической простыни; г) лекарственного средства, связанного с упомянутым гидрофильным гидрогелевым полимером, по крайней мере, на втором участке упомянутой лейкопластырной повязки, повязки на рану или хирургической простыни; д) по крайней мере, одного удаляемого пластмассового покрытия, предназначенного для крепления, по крайней мере, к части упомянутого гидрогелевого клейкого вещества.

28. Гибкий лист эластомерного материала типа резины, участок одной поверхности которого покрыт гидрофильным полимером, чтобы обеспечить покрытую поверхность, которая может соприкасаться с кожей человека в течение длительного периода времени, не вызывая воспаления или другой аллергической реакции, и клейким веществом, связанным, по крайней мере, с участком гидрофильного покрытия, *отличающийся* тем, что упомянутый гибкий лист, покрытый гидрофильным полимером и клейким веществом, является эластично растягиваемым, по крайней мере, на 100% своей нормальной длины, с возможностью обеспечения тесного соприкосновения с поверхностью кожи чело-

века, расположенным поверх экстрензора и /или/ флексора, когда участок гибкого листа закреплен упомянутым клейким веществом или другим материалом, и упомянутый гибкий лист, покрытый гидрофильным полимером и клейким веществом, выполнен с возможностью прохождения через него водяного пара и кислорода, не передавая микробные вещества.

29. Гибкий эластомерный материал по п. 28, *отличающийся* тем, что содержит лекарственное средство, связанное с гидрофильным полимерным покрытием таким образом, что гидрофильное покрытие абсорбирует, и когда находится в тесном соприкосновении с кожей, медленно выделяет упомянутое лекарственное средство.

30. Гибкий лист эластомерного материала по п. 29, *отличающийся* тем, что упомянутый гидрофильный полимер является гидрогелевым полимером, а упомянутое лекарственное средство является антимикробным или бактерицидным веществом и /или/ веществом со свойствами заживления ран.

31. Гибкий лист эластомерного материала типа резины, участок одной поверхности которого покрыт гидрофильным полимером так, чтобы обеспечить покрытую поверхность, которая может соприкасаться с кожей человека в течение длительного периода времени, не вызывая воспаления или другой аллергической реакции, и лекарственным средством, связанным с гидрофильным полимерным покрытием так, что гидрофильное покрытие абсорбирует, а когда находится в близком соприкосновении с кожей, медленно выделяет упомянутое лекарственное средство, *отличающийся* тем, что упомянут гибкий лист, покрытый гидрофильным полимером и лекарственным средством позволяет передавать через себя водяной пар и кислород, не передавая микробных веществ.

32. Гибкий лист эластомерного материала по п. 31, предназначенный для использования в качестве хирургической простыни, *отличающийся* тем, что упомянутый гидрофильный полимер является гидрогелевым полимером, а упомянутое лекарственное средство является бактерицидным покрытием, абсорбированном в гидрогелевой поверхности, которая предотвращает возобновление роста бактерий на кожной поверхности, на которую ее накладывают, чтобы предотвратить загрязнение оперируемой области и предотвратить распространение бактерий из оперируемого участка на окружающую кожу пациента.

33. Гибкий лист эластомерного материала по п. 32, *отличающийся* тем, что

упомянутый гибкий лист прилагает такие тянущие усилия к кожным поверхностям, разделяемым раной, чтобы стягивать противоположные кожные поверхности вместе.

34. Резиновая лента для использования в полости рта, включающая в себя слоистую структуру, *отличающаяся* тем, что состоит из: а) куска гибкого эластомера; б) гидрофильного гидрогельного полимера, связанного, по крайней мере, с одной стороной упомянутого гибкого эластомера, причем упомянутый гидрофильный гидрогельный полимер приклеен к упомянутому гибкому эластомеру, когда упомянутый гибкий эластомер растянут; в) лекарственного средства, связанного с упомянутым гидрофильным гидрогельным полимером.

35. Резиновая лента по п. 34, *отличающаяся* тем, что упомянутый гибкий эластомер представляет натуральную или синтетическую резину.

36. Резиновая лента по п. 35, *отличающаяся* тем, что упомянутым лекарственным средством является медленно освобождаемым бактерицидным веществом.

37. Шовный материал, *отличающийся* тем, что включает в себя: а) гибкую нить шовного материала; б) гидрофильный гидрогельный полимер, связанный с гибкой нитью шовного материала и окружающий ее, причем упомянутый гидрофильный гидрогельный полимер прикреплен к упомянутой гибкой нити шовного материала, когда упомянутую гибкую нить шовного материала сгибают; в) лекарственное средство, связанное с упомянутым гидрофильным гидрогельным полимером.

38. Шовный материал по п. 37, *отличающийся* тем, что упомянутая гибкая нить шовного материала состоит из кетгута и синтетического полимера.

39. Шовный материал по п. 38, *отличающийся* тем, что упомянутым лекарственным средством является бактерицидное вещество.

40. Шовный материал по п. 39, *отличающийся* тем, что упомянутым бактерицидным веществом является медленно выделяемое бактерицидное вещество.

41. Зубная щетка, *отличающаяся* тем, что включает в себя: а) множество гибких щетинок; б) гидрофильный гидрогельный полимер, связанный с упомянутыми щетинками и окружающий их, причем упомянутый гидрофильный гидрогельный полимер приклеивается к упомянутым щетинкам, когда упомянутые гибкие щетинки изгибаются; в) лекарственное средство, связанное с упомянутым гидрофильным гидрогельным полимером.

42. Зубная щетка по п. 41, *отличающаяся* тем, что упомянутое лекарственное средство представляет медленно выделяемое лекарственное средство.

43. Нить для чистки межзубных промежутков, *отличающаяся* тем, что включает в себя: а) гибкую нить для чистки межзубных промежутков; б) гидрофильный гидрогельный полимер, связанный с упомянутой гибкой нитью для чистки межзубных промежутков и окружающий ее, причем упомянутый гидрофильный гидрогельный полимер приклеивается к упомянутой гибкой нити для чистки межзубных промежутков, когда упомянутая гибкая нить для чистки межзубных промежутков сгибается; и в) лекарственное средство, связанное с упомянутым гидрогельным полимером.

44. Гибкая нить для чистки межзубных промежутков по п. 43, *отличающийся* тем, что упомянутым лекарственным средством является бактерицидное средство.

FIG 1A. 1/2

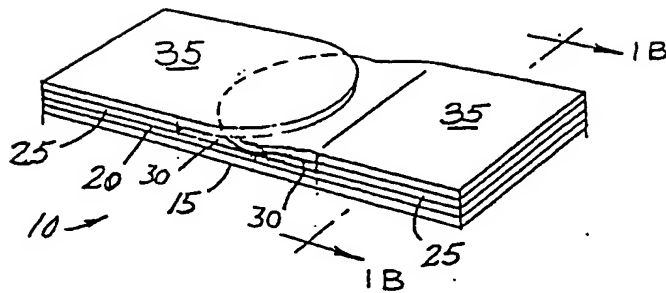


FIG. 1B.

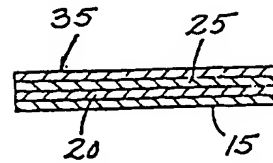


FIG. 2A.

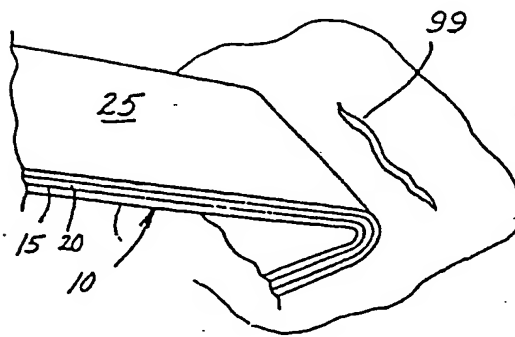


FIG. 2B.

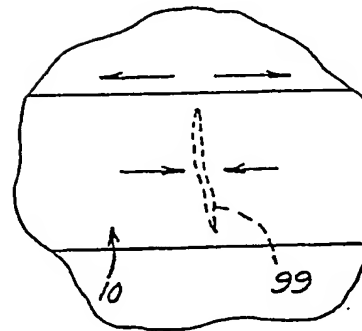


FIG. 3A.

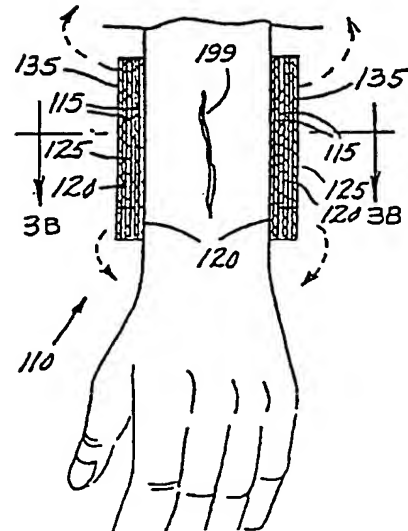


FIG. 3B.

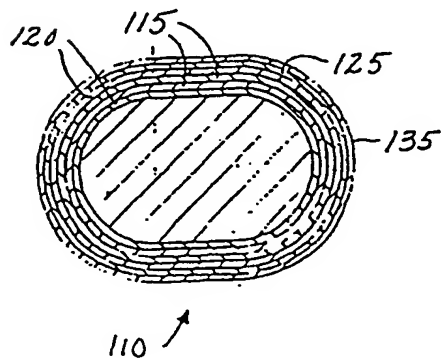


FIG. 4.

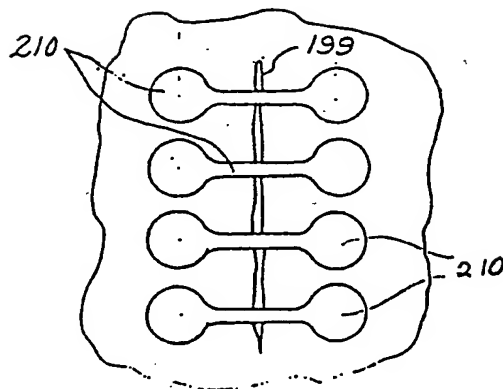


FIG. 5

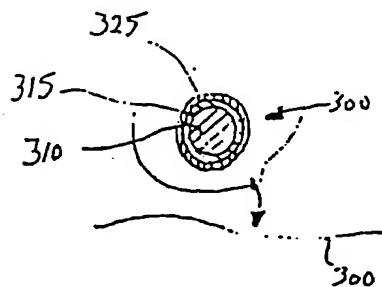
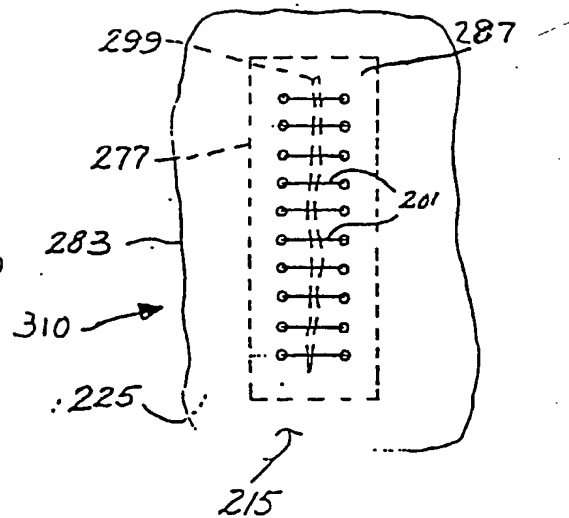


FIG. 6

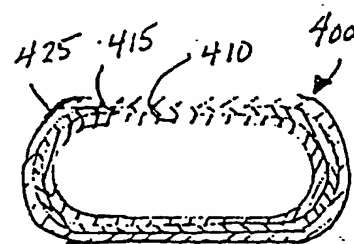


FIG. 7